**Kémia a 8. osztályos anyagból:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **HIDROGÉN** | **KLÓR** | **JÓD** | **HIDROGÉN-KLORID** |
| **helye a periódusos. rendszerben** | I.A főcsoport 1. periódus | VII.A főcsoport 3. periódus | VII.A főcsoport 5. periódus | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **vegyjel** | H | Cl | I |  |
| **molekulaszerkezet**  **összegképlet**  **szerkezeti képlet** | Kétatomos elemmolekula  ld. elemmolekula tétel | kétatomos elemmolekula  ld. elemmolekula tétel | kétatomos elemmolekula  ld. elemmolekula tétel (ugyanolyan, mint a klóré) | kétatomos vegyületmolekula  ld. vegyületmolekula tétel |
| **fizikai tulajdonságok:**  **-szín**  **-szag**  **-halmazállapot (25 0C-on)**  **- sűrűség** | színtelen, szagtalan, gáz, levegőnél kisebb sűrűségű | sárgászöld, szúrós szagú gáz, levegőnél nagyobb sűrűségű | szürke, szagtalan, szilárd | színtelen, szúrós szagú gáz, levegőnél nagyobb sűrűségű |
| **vízoldhatósága** | nem jól oldódik | nem jól oldódik | nem jól oldódik | jól oldódik |
| **kémiai tulajdonságok**  **- ionképződés**  **- egyéb kémiai reakciók**  **(egyenletek, kísérletek tapasztalatai)** | H= H++e- hidrogénion  2H2 + O2 = 2 H2O  CuO + H2 = Cu + H2O  fekete réz-oxid vörössé alakul át, vízpára keletkezik.  Hidrogén: redukálószer | Cl- + e- = Cl- kloridion  H2 + Cl2 = 2 HCl  2Na + Cl2 = 2 NaCl  a nátrium fényes lánggal ég, fehér szilárd anyag keletkezik. | I+ e- = I- jodidion  H2 + I2 = 2 HI  2Na + I2 = 2 NaI  2Al + 3I2 =2 AlI3  Fényjelenség közben, víz hatására, lila füst fejlődése közben reagál a jód az alumíniummal. | reakció vízzel, NaOH-dal, ammóniával  HCl + H2O = Cl- + H3O+  HCl + NaOH = NaCl + H2O  NH3 + HCl = NH4+ + Cl- |
|  | **HIDROGÉN** | **KLÓR** | **JÓD** | **HIDROGÉN-KLORID** |
| **előállítás**  **laboratóriumban:**  **iparban:** | Cink és sósav reakciójával  vízbontás elektrolízissel | Kálim-permanganát és sósav reakciója  nátrium-klorid elektrolízise | Cink-jodid elektrolízise  Moszatok hamujából | nátrium-klorid + kénsav reakciója  hidrogén és klór reakciója |
| **előfordulás** | elemi formában: vulkáni gázok  vegyületek: víz, kőolaj, földgáz | elemi forma: vulkáni gázok  vegyületek: nátrium-klorid | elemi forma: vulkáni gázok, moszatok  vegyületek: hormon | vulkáni gázok  sósav: gyomornedv |
| **felhasználás** | margarinkészítés, redukálószer, rakéta hajtóanyag | ivóvíz, uszodavíz fertőtlenítés. hipó gyártás, fertőtlenítés, gyógyszergyártás, vegyipari alapanyag | fertőtlenítőszer gyártás, izotópos orvosi vizsgálat | sósavgyártás, vízkőoldás, vegyipari alapanyag, fémek tisztítása, fehérítés, fertőtlenítés |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **OXIGÉN** | **VÍZ** | **KÉN** | **KÉNSAV** |
| **helye a periódusos. rendszerben** | VI. A főcsoport, 2. periódus | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | VI. A főcsoport 3. periódus | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **vegyjel** | O |  | S | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
| **molekulaszerkezet**  **összegképlet**  **szerkezeti képlet** | Kétatomos molekula  ld. elemmolekula tétel | 3 atomos vegyületmolekula  ld. vegyületmolekula tétel | 8 atomos elemmolekula  S8 | H2SO4 |
| **fizikai tulajdonságok:**  **-szín**  **-szag**  **-halmazállapot (25 0C-on)**  **- sűrűség** | Színtelen, szagtalan, gáz, levegőnél nagyobb sűrűségű | színtelen, szagtalan, folyadék, sűrűsége 1 g/cm3 | sárga, szilárd, szagtalan | színtelen, szagtalan, olajsűrűségű folyadék |
| **vízoldhatósága** | kismértékben | nem értelmezzük | nem oldódik | jól oldódik, vízbe öntjük a savat a balesetek elkerülése miatt |
| **kémiai tulajdonságok**  **- ionképződés**  **- egyéb kémiai reakciók (egyenlet, tapasztalatok)** | - O + 2e- = O2-  -H2, Mg, Al égésének egyenlete, kísérlet tapasztalatai  2H2 + O2 = 2 H2O  2Mg + O2 = 2 MgO  vakító fehér lánggal ég  2Al + 3O2 = 2 Al2O3 | * amfoter tulajdonság bemutatása: reakció HCl-dal, NH3- val   NH3+H2O= NH4++OH- lúgos kémhatású oldat keletkezik  HCl+H2O= Cl-+H3O+ savas kémhatású oldat keletkezik | - S + 2e- = S2-  -égése: S+O2 = SO2  - reakciója fémekkel (Zn, Fe):  Zn + S = ZnS  Fe + S = FeS | -reakció vízzel  H2SO4 + 2H2O= SO42-+2H3O+  H2SO4 +Zn= ZnSO4+ H2  - közömbösítése H2SO4 + 2NaOH=Na2SO4+2H2O  - cc. H2SO4 hatása vasra: passzíválja  -H2SO4 + Zn= ZnSO4+ H2  - vízelvonó hatás: roncsoló hatású, cukrot elszenesíti  - hígítása: Vízhez adjuk a savat, folyamatos keverés közben, mert a reakció hőfejlődéssel jár |
|  | **OXIGÉN** | **VÍZ** | **KÉN** | **KÉNSAV** |
| **előállítás** | levegő cseppfolyósítása, vízbontás | Hidrogén égése | Kénbányászat. | Kénből állítják elő. |
| **előfordulás** | elemi állapotban:  a levegő21 térfogat%  vegyültek formájában: kőzetek, víz | Óceánok, tengerek, édesvizek. | Vulkanikus területeken. | Vulkanikus terülteken. |
| **felhasználás** | gyógyászat, oxidálószer | Oldószer, vegyipari alapanyag. | Kénsavgyártás. gumigyártás, gyógyszerek, növényvédőszerek előállítása. | akkumulátorgyártás, festékgyártás, robbanószer, műtrágya, gyógyszer. Vegyipari és laboratóriumi alapanyag. |
| **Élettani hatás, biológiai jelentőség** | fotoszintézis során keletkezik, lebontó folyamatokhoz szükséges. | Életfeltétel. Lebontó folyamatok során keletkezik. Fotoszintézishez szükséges anyag. | Fehérjék felépítésében vesz részt. | Roncsoló hatású. Súlyos égési sérülést okoz bőrre kerülve. |